

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-215010

(43)Date of publication of application : 20.09.1991

(51)Int.Cl.

B29C 33/04
 // B29C 35/04
 B29C 35/16
 B29K 21:00
 B29K105:24
 B29L 30:00

(21)Application number : 02-262164

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 28.09.1990

(72)Inventor : KOBAYASHI MICHIHITO

(30)Priority

Priority number : 40125682
 40130392

Priority date : 30.09.1989
 22.11.1989

Priority country : JP

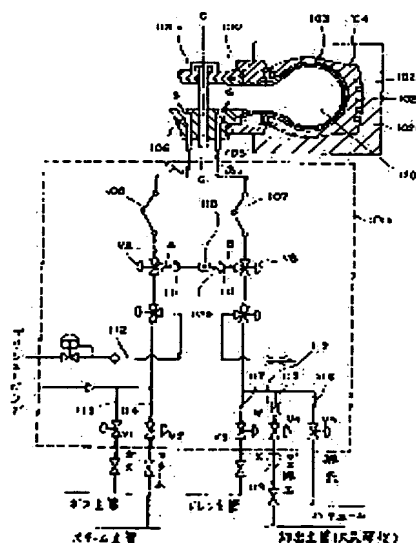
JP

(54) VULCANIZING METHOD OF ELASTOMER ARTICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain a uniform vulcanizing degree, and further prevent positively under cure troubles or vulcanizing delays by discharging the heating medium filled in the inner space of an elastomer article within a mold, and alternatively replacing with a low temperature heating medium for cooling the temperature of the elastomer article.

CONSTITUTION: The piping 115 at an outlet side having an orifice 119 is released for a predetermined time, and a heated mixture fluid of the steam and gas filled in the inner space 120 of a tire 104 within a mold 102 is discharged. And accompanying the discharge, from the piping 106 of an inlet side at the outside of the inner space 120 of the tire 104, a pressurized fluid not being heated flows alternatively into the inner space 120 of the tire and fills up the space 120. Namely, the high temperature mixture fluid in the inner space 120 of the tire is replaced with the low temperature pressurized fluid. Whereby, without producing any temperature differences at each phase of an elastomer article within the mold, the cooling is carried out effectively, and a uniformly vulcanizing degree can be obtained, thereby positively preventing troubles such as vulcanizing delays and the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-215010

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月20日

B 29 C 33/04
// B 29 C 35/04
35/16
B 29 K 21:00
105:24
B 29 L 30:00

8927-4F
8415-4F
8415-4F

4F

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全12頁)

⑮ 発明の名称 エラストマー物品の加硫方法

⑯ 特 願 平2-262164

⑰ 出 願 平2(1990)9月28日

優先権主張 ⑱ 平1(1989)9月30日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 平1-256829

㉑ 平1(1989)11月22日 ㉒ 日本(JP) ㉓ 特願 平1-303922

⑳ 発 明 者 小 林 通 人 愛知県豊田市五ヶ丘5-9-11

㉔ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

㉕ 代 理 人 弁理士 仲村 義平

明 細 書

1. 発明の名称

エラストマー物品の加硫方法

2. 特許請求の範囲

(1) 加熱媒体供給工程とこの工程に続く加圧媒体供給工程とを含むエラストマー物品の加硫方法であって、少なくとも1回、所定時間の間、金型内のエラストマー物品の内部空間に充填している加熱媒体又は加熱された混合流体の一部又は全量を排出し、代わりに低温の加圧媒体で置き換えてエラストマー物品の温度を所望レベルに冷却することを特徴とするエラストマー物品の加硫方法。

(2) 前記混合流体を加圧媒体供給工程の途中又は及びこの工程後において、低温の加圧媒体で置き換えることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

(3) 前記加熱媒体を加熱媒体供給工程直後で加圧媒体供給工程に切り換える前に、低温の加

圧媒体で置き換え、置き換えた後加硫機の出側配管を閉じることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

(4) 前記加熱媒体又は混合流体の排出を、加硫機の「出」側配管の流量をしぼって開放するようにした特許請求の範囲第1項、2項又は3項に記載のエラストマー物品の加硫方法。

(5) 加硫機の「出」側配管の流量を該配管に直径20mm未満のオリフィスを設けてしぼるようにした特許請求の範囲第4項記載のエラストマー物品の加硫方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はエラストマー物品、特に車両用ゴムタイヤのいわゆる、ガス加硫方法に関する。

(従来の技術)

本出願人は、特開昭57-74142号公報において車両用ゴムタイヤなどのエラストマー物品をガス加硫する方法を大要次の通り開示した。即ち

第6図(A)(B)に示すように金型1内にタイヤ(但し、第6図のタイヤは加硫中又は加硫完了のタイヤを示す)2を装着するとともに、その内面にブラダー3を沿わせ又はブラダー3を使用せずにその内部空間6中に所定の温度と圧力のスチーム、加熱ガスなどの加熱媒体を供給(この時「出」側配管は閉状態にあり、従ってスチームは循環せず、いわゆるデッドエンドにある)し、タイヤ2が加硫に必要な基準温度に達したとき、または基準時間を経過したとき、前記加熱媒体の供給を中止し、ついで前記加熱媒体と同じかそれよりも高圧の加圧媒体(燃焼ガスあるいは窒素ガスなど)を加硫機の中心機構4に設けられた吹出し口5からタイヤの内部へ供給(このときも「出」側配管は閉状態にあり、従ってガスは循環しない)し、この高圧ガスによりタイヤ2の内部の圧力を同圧に維持又は昇圧させ、加熱工程の残り時間終了まで保持させるようにして、加硫を行った後、タイヤカーカスブライとして6-ナイロンを用いた場

合又は6-ナイロン以外の材料を用いたタイヤでも加硫度の調節が必要である場合には、加熱工程後に冷却水をタイヤの内部空間6内に循環させて、タイヤ2を所定の温度まで冷却し、この後、加熱媒体と加圧媒体の混合流体又は加熱媒体と冷却水の混合流体を排出ラインから排出(大気解放)し、次いで、バキュームによりブラダーを収縮させタイヤ2内から取外するとともに金型1を解放し、加硫済タイヤ2を取出して加硫工程を終了する。

(発明が解決しようとする課題)

上記ガス加硫の冷却工程において問題となる点は、冷却水をタイヤ内部空間内に循環させたときに、混合流体(ガス体)がタイヤ内部空間6の上部X部分に残留し、タイヤ2の上側サイドウォール部7の冷却を阻害し、その結果、第4図に示すように上側サイドウォール部②と他の部位、特に下側サイドウォール部①との間に大きな温度差(例えば約50℃)を生じ、この温度差は全加硫工程が終了するまでに完全に解消

されないため、タイヤの上下側部は互に加硫度が異なることとなり、品質を低下させるという問題がある。また、6-ナイロンのコード強力低下防止の為に冷却時間が大幅に長くなり生産性が著しく悪くなる。

更に、ガス加硫において冷却水を使用すると冷却水用バルブからの洩れがタイヤ内部空間内に侵入しアンダーキュアトラブル(加硫不足)が発生すること、又、冷却水により配管やブラダーが冷やされるため後続の加硫工程においてタイヤ内部空間内の加熱媒体(スチーム)のドレン化を促進して加硫を遅らせてしまうという問題もある。

又、上記ガス加硫方式の加熱工程において、問題となる点は、スチームのドレン化により発生したドレンが、下型側サイドウォール部に溜まること、又は加圧媒体供給後、スチームとガスの攪拌不足によりガスが下型側ビード部から上型側ショルダー部にわたる区域に溜まることで、加硫中のタイヤの上型側ビード部から上

型側ショルダー部にわたる区域と下型側ビード部から下型側ショルダー部にわたる区域との間に、温度差が生ずることである。従って、タイヤの加硫時間は、加硫の遅れる下型対応部(例えば下型側のビード部やショルダー部)に合わせて決める必要がある。しかし、このやり方では、上型対応部(例えば上型側のビード部やショルダー部)は、下型対応部に比べて過加硫となるという問題がある。

一方、加熱(スチーム)工程の時間を長くすればする程、温度差は有るものの上下型対応部共に、温度は上昇する。しかしながらスチーム工程の時間を長くしすぎると、上型対応部の温度が過上昇となり、上型側のカーカス部のゴム及びコードの物性低下が生じる。

下型対応部について考えれば、スチーム工程の時間を長くし、温度を一層上昇させることが、加硫時間短縮(生産性向上)につながる。

しかしながら、上型対応部の温度過上昇を避ける為に、つまり、上型対応部の温度をコント

ロールする為に、スチーム工程の時間を決定しているのが一般的である。

前記に示した様に、タイヤ製造工程の中の加硫工程の生産性を向上させる（加硫時間短縮）為には、加硫の遅れる下型対応部（例えば、下型側ビード部・下型側ショルダー部）の温度をいかに速く上昇させるか、更には、上型対応部温度の過上昇をおさえて、構成材料の物性低下を生じさせない温度まで、下型対応部を昇温させるかということが、必要となる。

本発明は上記の問題を解消して、タイヤ等のエラストマー物品の各部位で温度差を生じることなく冷却して、均一な加硫度を得ることができ、更に、ファンダーキューアトラブルや加硫遅れを確実に防止できるエラストマー物品の加硫方法を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

上記目的を達成する為、本発明は、加熱媒体供給工程とこの工程に続く加圧媒体供給工程とを含むエラストマー物品の特に車両用ゴムタイ

ヤの加熱された混合流体の一部又は全量を所定時間いわゆるガスバージすることにより、加熱されていない低温の加圧流体で置き換えるので所望温度にエラストマー物品が冷却され、又、ガスバージの際に、排出流量をしぼるのでエラストマー物品の内部空間の圧力ダウンが許容範囲内に制限され、このさい金型内のエラストマー物品の各部位で大きな温度差を生じることなく、又、不都合な温度の圧力低下をきたすことなく効果的に冷却して、均一な加硫度を得ることができるのみならず、加硫遅れ等のトラブルを確実に防止することができる。

又、本発明は、上記の第2実施例において、加熱工程終了直後、加圧工程開始前に、金型内のエラストマー物品の内部空間に充填している加熱媒体の一部又は全量を所定時間いわゆるガスバージすることにより、加熱されていない低温の加圧媒体で置き換え、置き換えた後「出」側配管を閉じることにより、エラストマー物品の加硫において、加硫の進みすぎる上型対応

部の加硫方法であって、少なくとも1回、所定時間、金型内のエラストマー物品の内部空間に充填している加熱媒体、又は加熱された混合流体の一部又は全量を排出し、代わりに低温の加圧媒体で置き換えてエラストマー物品の温度を所望レベルに冷却するようにしてあり、第1実施例においては、前記加熱された混合流体は前記加圧媒体供給工程の途中又は／及びこの工程後において、低温の加圧媒体で置き換えられる構成であり、又第2実施例においては、前記加熱媒体は前記加熱媒体供給工程終了直後で加熱媒体供給工程に切り替える前に低温の加圧媒体で置き換え、置き換えた後「出」側配管を閉じる構成である。又、前記加硫機の「出」側配管にオリフィスを設けて流量をしぼるようにしてある。

（作用）

本発明は、上記の第1実施例において、加圧媒体供給工程の途中又はこの工程後において金型内のエラストマー物品の内部空間に充填して

部の温度過上昇をおさえながら加硫の遅れる下型対応部の温度上昇を速め、結果として上下の均一加硫化及び、加硫時間が短縮される。

（実施例）

本発明の実施例を車両用ゴムタイヤにより図面を参照しつつ以下に詳細に説明する。

本発明のガス加硫方法は冷却工程を除いては、上記従来方法と基本的に同じであるので同一部分の説明は省略する。

第1図は、本発明の方法の実施に使用する加硫機を示し、この加硫機100は、本体101aと機内配管系統101bとからなる。加硫機本体101aは上型102a、下型102bとからなる金型102とゴム製袋状のプラグ103をそなえ、上記金型102とプラグ103の間に未加硫の生タイヤ104（但し、第1図のタイヤは加硫中又は完了した状態を示す）が保持されて加熱加圧されるようになっている。尚、別の実施例ではブラダーを使用しない。

加硫機本体101aの吹出口106と排出口105

は、機内配管系統 101 b を通じて加硫媒体の図示しない供給源と接続されている。機内配管系統 101 b は、加硫機本体 101 a に加硫媒体を供給する「入」側と、本体 101 a から排出される加硫媒体を取り出す「出」側とに大別される。図中、107 は「出」側のフレキシブル配管であり、108 は「入」側のフレキシブル配管である。

この加硫機 100 の機内配管系統 101 b には、本出願人の先の出願（特開昭62-33611）で開示したように上記「入」側と「出」側との間に加硫媒体の強制循環用経路をなす循環用配管 109 を設けてもよい。この配管は「入」側に調節弁 V A と「出」側に調整弁 V B とをそなえ、強制循環装置 110 としてのポンプ P と逆止弁 111、111 とが介装され、タイヤの内部空間を充填する加硫媒体を加硫中、適時に強制的に循環させ金型内の強制攪拌と同様の効果を得て温度ムラをなくすることができる。

図中、112 は加熱工程に先立つプリシェービ

ング工程流体（ガス、スチーム等の）供給管、113 は加圧媒体（窒素ガス等の低温ガス）の供給管、114 は加熱媒体（スチーム、加熱ガス）の供給管で前記フレキシブル配管 108 とともに「入」側配管系統を構成し、115 は混合流体のガス排出管、116 はバキューム管、117 はドレン排出管で前記フレキシブル配管 107 とともに「出」側配管系統を構成している。尚、ガス排出管 115 を第 1 図（B）に示すように回収主管に連結して排出ガスを回収してプリシェービング用として再利用することもできる。

上記「出」側配管系統のうち、ガス排出管（又はガス回収管）115 の自動調節弁 V₁ の手前の位置 W に又は自動調節弁 V₁ を過ぎた位置 X（破線マル印）に配管流量をしぼるため公知構造のオリフィス 119 を配設する。オリフィス 119 の直径は 20mm 未満で、特に好ましくは 3.0 mm ～ 10mm 未満である。オリフィス径は大き過ぎればガスバージしたときタイヤ内部空間 120 の圧力ダウンが大きく、ベアネス等のタイヤ外観不

良やタイヤ表面のボロシティの発生又はタイヤ側壁部のレタリングのダブルモールドイングのトラブルの原因となり、又、小さすぎるオリフィス径は圧力ダウンは避けられるが、ガスバージによるタイヤの所望レベルの冷却効果を得るには余りにも長時間がかかることになり、又配管づまりを起こす危険がある。

上記の通り、「出」側配管系統に所定径のオリフィス 119 を配設した加硫機 100 を用いて、第 1 実施例は次の通り実施される。

即ち、加熱媒体供給工程と同様に「出」側配管を開状態（デッドエンド）にしてガスを供給し続ける加圧媒体供給工程において又はこの工程後に、前記オリフィス 119 付「出」側配管 115 を所定時間解放して、金型 102 内のタイヤ 104 の内部空間 120 に充填している加熱されたスチームとガスの混合流体の一部又は全量を排出し、その排出に伴ってタイヤ 104 の内部空間 120 外の「入」側配管 106 から加熱されていない加圧流体（ガスタンクから出て未だ一度もタイ

ヤ内部空間 120 内に入ったことのない新ガス、又は、強制循環配管 109 を有する加硫機の場合この配管 109 を経由するユースドガス）が代わってタイヤ内部空間 120 に流入して、該空間 120 を充填する、つまり、タイヤ内部空間 120 の高温の混合流体の一部又は全量を低温の加圧流体で置き換え又は入れ換える、即ち、ガスバージ冷却をするのである。

ガスバージ冷却を行うタイミング（時期）は、冷却の目的によって異なる。即ち、6-ナイロンコードカーカスを備えたタイヤ（6-ナイロンコードは一般的に 160℃ 以上で加硫時にコードにテンションをかけた状態から加硫完了時圧力をゼロにしてテンションを除去したとき、引張強度の低下を起こすことが知られている）であってそのナイロンコードの強力低下を防止する目的のためだけに冷却する場合は、加硫完了時タイヤ内部空間の圧力をゼロにする時点でタイヤ温度を 160℃ 以下にすればよいので、ガスバージ冷却は第 2 図（A）に示すように加圧

媒体(ガス)供給工程内で行ってもよく、或いは、第2図(B)に示すように加圧媒体(ガス)供給工程後でガス排気工程前に(即ち加硫末期)に行うこともできる。加圧媒体供給工程内でガスバージ冷却した場合は加圧媒体供給工程後にガスバージ冷却した場合に比してタイミングが早い分だけより低温となるから全体の加硫時間は長くなる。

次に、従来の通常ガス加硫方式において問題となる金型内のタイヤの上側の一方サイドウォールと下側の他方サイドウォールの温度差(スチームドレンが下側の他方のサイドウォール部に残留することによる)を解消して加硫度均一性を向上したい場合は、又、高温でも強力低下を起こさないポリエステル、ナイロン66等のカーカスコードを備えたタイヤであって、加硫初期に早く温度を上昇させ、加硫途中で温度を下げてインナーライナーやカーカスが過加硫とならないよう加硫度をコントロールしたい場合、即ち、タイヤ内部空間の温度を低温にしか

つ上下側サイドウォールの温度差なく長く加硫したい場合は、第2図(A)に示すように加圧媒体(ガス)供給工程内でガスバージ冷却を行えばよい。

尚、ガスバージ冷却の回数は通常は1回でよいが、勿論これに限定されず、例えば、6-ナイロンカーカス・タイヤの場合、第1回目(ガス供給工程内)のガスバージ冷却でタイヤの両サイドウォールのドレン溜まりによる温度差を解消し、次いで第2回目(ガス供給工程終了後)のガスバージ冷却でタイヤの温度を限界レベルの160℃以下に低下させることができる。

金型内タイヤの冷却効果は、「出」側配管に設けるオリフィスの直径とガスバージ冷却時間によって決まるが、冷却効果の決定に際してはタイヤ内部空間内の圧力をどの程度まで下げることができるかが、第1のポイントになる。この圧力低下許容レベル(例えば約7kg/cm²)を割るとベアネスやポロシティが発生したり、或いはサイドウォールレタリングのダブルモール

ディングのトラブルが発生する。次に、バージするガスの元圧力(例えば21kg/cm²)とオリフィス径(例えば5mm)とガスの「入」側配管径(例えば16mm)により、所望のガスバージ冷却時のタイヤ内部空間の圧力(例えば19kg/cm²)を設定することができる。

ガスバージする時間は、先ずタイヤ内部空間の圧力低下を許容範囲内に設定できるオリフィス径を決め、このオリフィスを「出」側配管に取りつけて、タイヤを実際にガス加硫し、ガスバージ冷却を行って、タイヤの温度測定データをとる実験を繰り返して、目的とする冷却効果を得るためには何mmのオリフィスで何分間ガスバージすればよいかを実験的に求めることができる。

尚、ガスバージにより金型のタイヤ内部空間の高温混合流体が低温流体で確実に置き換わったかどうかは圧力グラフで容易に確認できる。

次に本発明方法により、第3図に示すように、6-ナイロンカーカスブライを備えたタイヤ

サイズ165SR13の乗用車タイヤをBOMモールド(温度160℃)でガス加硫した場合を説明する。

ガス排出管115の位置Wに直径5mmのオリフィスを取りつけた後、「出」側配管のバルブV₁～V₄を閉じて、「入」側配管のバルブV₅を開いて圧力14kg/cm²、温度180℃のスチームを供給して基準時間4分経過後、バルブV₅を閉じてスチームの供給を停止するとともに、バルブV₆を開いて圧力21kg/cm²、温度40℃のガスを供給して2分経過後、第1図のガスバージ冷却を行う。即ちガス排出管115のバルブV₇のみを開いて、タイヤ内部空間120内の加熱された混合流体(圧力21kg/cm²、温度180℃)の一部又は全量を排出(大気開放)するとともに、入れ代わって圧力21kg/cm²、温度40℃のガスがタイヤ内部空間120に流入充填する。1分経過後(このときタイヤ内部空間120の圧力は約19kg/cm²まで低下するが、タイヤのインナーライナーの温度は例えば上側サイドウォール②で約

168℃まで低下し、上下サイドウォール①②の温度差は約3℃に縮まり、以後の均一加硫度が向上する。)ガス排出管115のバルブV₁を閉じ、ガスは引き続き供給され、3.5分経過後(このとき、タイヤ内部空間120の圧力は21kg/cm²に復帰し、タイヤインナライナの温度は例えば上側サイドウォール②で約165℃のレベルまで低下している)、第2回目のガスバージ冷却を行う。即ち、再びガス排出管115のバルブV₁のみを開いて、タイヤ内部空間のガスを排出するとともに入れ代わって圧力21kg/cm²、温度約40℃のガスがタイヤ内部空間120に流入充填する。3.5分経過後(このとき、タイヤ内部空間120の圧力は約19kg/cm²まで低下するが、タイヤインナライナの温度は上側サイドウォール②で約148℃、即ち、タイヤ内部空間120の圧力がゼロになる時点で強力低下を起こさない温度レベル、約160℃以下になり、上下側の両サイドウォール①②の温度差は約2℃に縮まり、均一加硫度は一層向上している。)、ガ

ス排出管115のバルブV₁を閉じ、ガスは引き続き供給され、3分経過後にガス供給管113のバルブV₂を閉じてガス供給を停止するとともにガス排出管115のバルブV₁を開放してタイヤ内部空間120のガスを排出して圧力をゼロとし、次いでバキュームしてブラダー103を収縮してタイヤ内から取り外し、続いて金型102aを解放して加硫済みタイヤ2を取出して全加硫工程を終了する。

尚、上記発明において、混合流体とは上述の説明から明らかなように、加硫媒体(スチーム、加熱ガス等)と加圧媒体(窒素ガス、空気等)が混合したガス体を指す。

本第1実施例は上記の通り、エラストマー物品の加硫の加圧媒体供給工程において、又はこの工程後において、所定時間、加硫機の「出」側配管をその流量をオリフィスによってしばって解放し、いわゆるガスバージ冷却を行う構成であるので、金型内のエラストマー物品の各部位で大きな温度差を生じることなく、又不都合

な温度の圧力低下をきたすことなく効果的に冷却して、均一加硫度を得ることができるのみならず、加硫遅れ等のトラブルを確実に防止することができる。

次に、第2実施例は、下記の通りに実施される。

即ち、加熱媒体供給工程終了後直ちに、前記オリフィス119付「出」側配管115を所定時間開放して、金型102内のタイヤ104の内部空間120に充填している加熱媒体即ちスチームの一部又は全量を排出し、その排出に伴ってタイヤ104の内部空間120外の「入」側配管106から加熱されていない加圧流体(ガスタンクから出て未だ一度もタイヤ内部空間120内に入っていない新ガス、又は、強制循環配管109を有する加硫機の場合この配管109を経由するユースドガス)が代わってタイヤ内部空間120に流入して、該空間120を充填する、つまりタイヤ内部空間120の高温の加熱媒体を低温の加圧媒体で置き換え又は入れ換えた後、「出」側配管

を閉じることにより、いわゆるガスバージ冷却をするのである。

金型内タイヤの冷却効果は、「出」側配管に設けるオリフィスの直径とガスバージ冷却時間によって決まるが、冷却効果の決定に際してはタイヤ内部空間の圧力をどの程度まで下げることができるかが、第1のポイントになる。この圧力低下許容レベル(例えば約7kg/cm²)を割るとベアネスやボロシティが発生したり、或いはサイドウォールレタリングのダブルモールドイングのトラブルが発生する。次に、バージするガスの元圧力(例えば21kg/cm²)とオリフィス径(例えば5mm)とガスの「入」側配管径(例えば16mm)より、所望のガスバージ冷却時のタイヤ内部空間の圧力(例えば19kg/cm²)を設定することができる。

ガスバージする時間は、先ずタイヤ内部空間の圧力低下を許容範囲内に設定できるオリフィス径を決め、このオリフィスを「出」側配管に取りつけて、タイヤを実際にガス加硫し、ガス

バージ冷却を行って、タイヤの温度測定データをとる実験を繰り返して、目的とする冷却効果を得るためには何mmのオリフィスで何分間ガスバージすればよいかを実験的に求めることができる。

尚、ガスバージにより金型のタイヤ内部空間の高温流体が低温流体で確実に置き換わったかどうかは圧力グラフで容易に確認できる。

次に第1図及び第5図(A)に示す様にポリエステルカーカスブライを備えたタイヤサイズ205R16のライトトラックタイヤをBOM加硫機(温度160℃)でガス加硫した場合を説明する。ガス排出管115の位置Wに直径5mmのオリフィスを取りつけた後、「出」側配管のバルブV₁～V₄を閉じて、「入」側配管のバルブV₅を開いて圧力14kg/cm²のスチームを供給して基準時間5分経過後、バルブV₅を閉じてスチームの供給を停止するとともに、バルブV₁及びV₄を開いて圧力19kg/cm²、温度40℃のガスを30秒間供給して、第5図(A)ガスバージ

冷却を行う。即ちガス排出管115のバルブV₄のみを開いて、タイヤ内部空間120内の加熱媒体(圧力14kg/cm²)の一部又は全量を排出(大気解放)するとともに、入れ代わって圧力19kg/cm²、温度40℃のガスがタイヤ内部空間120に流入充填する。30秒経過後(第5図(A)に示す様に、このときタイヤ内部空間120の圧力は約19kg/cm²迄上昇するが、カーカス部材の物性面から加硫中のMAX、温度を180℃に規定した場合、タイヤのインナーライナーの温度は例えば上側側サイドウォールAで178℃以下とすることができ、しかも加硫の遅れる例えば下側側ビード部Bの温度を上昇させることができる(第5図(A)と(B)比較)。ガス排出管115のバルブV₄を閉じ、次いでガスは引き続き供給され通常の加圧媒体供給工程に入る。このとき、タイヤ内部空間120の圧力は21kg/cm²に上昇し、タイヤインナーライナーの温度は例えば上側サイドウォールAで約170℃のレベルまで低下している。一方、下側側ビード部Bは

、一般的なガス加硫方式の実施例第5図(C)に比べ大幅に温度上昇が速くなっている。11.5分経過後にガス供給管113のバルブV₁を閉じてガス供給を停止するとともにガス排出管115のバルブV₄を解放してタイヤ内部空間120のガスを排出して圧力をゼロとし、次いでバキュームしてプラグー103を収縮してタイヤ内から取り外し、続いて金型102aを解放して加硫済みタイヤ2を取り出して全加硫工程を終了する。

第2実施例は上記の通り、エラストマー物品のガス加硫の加熱媒体供給工程直後において、加圧媒体供給工程に切り換える前に、所定時間加硫機の「出」側配管をその流量をオリフィスによってしばって加熱媒体の一部又は全量を解放し、いわゆるガスバージ冷却を行う構成であるので、金型内のエラストマー物品の各部位で大きな温度差を生じることなく、又不都合な圧力低下をきたすことなく効果的に上側対応部の温度の過上昇をおさえるとともに下側対応部の

温度上昇を促進することにより、加硫の遅れる下側対応部の加硫を速め、加硫時間短縮及び均一加硫を図ることができる。

尚、下記の第1表は、実施例第5図(A)と比較例(1)(2)、第5図(B)(C)の実際に決定された加硫時間とカーカス部コンパウンドとブライの接着性能等を比較的に示す。この表から実施例は、通常の加硫方式例(比較例(2))に対し加硫時間が2分短縮出来、且つ、ガスバージ方式を使用せずに、当実施例と同加熱工程(スチーム工程)時間とした比較例(1)より、タイヤ性能を向上させることが出来る。

更に、加硫中の上下温度差を小さく出来均一加硫が図れることが判る。

第 1 表

	加 硫 時 間	ガスバージ 接着性能	上型側と下型側との A部とB部の加硫開始から 10分後の温度差
実施例(1) 第5図(A)	18.0分	100	15℃
比較例(1) 第5図(B)	17.5分	95	23℃
比較例(2) 第5図(C)	20.0分	100	32℃

成であるから金型内のエラストマー物品の各部位で大きな温度差を生じることなく、又不都合な圧力低下をきたすことなく効果的に上型対応部の温度の過上昇をおさえるとともに下型対応部の温度上昇を促進することにより、加硫の遅れる下型対応部の加硫を速め、加硫時間短縮及び均一加硫を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は本発明方法の実施に使用するタイヤ加硫機の一部右半分断面図とその機内配管系統の「出」側配管にオリフィスを設けた状態を示す説明図、第1図(B)は第1図(A)の加硫機においてガス回収する場合の「出」側配管にオリフィスを設けた状態を示す説明図、第2図(A)はガスバージ冷却をガス供給工程において実施したときの温度と時間の関係を示すグラフ、第2図(B)はガスバージ冷却をガス供給工程後に実施したときの温度と時間の関係を示すグラフ、第3図はガスバージ冷却をガス供給工程内で2回にわたって実施したときの

(効果)

本発明は、加熱媒体供給工程とこの工程に続く加圧媒体供給工程とを含むエラストマー物品の加硫方法であって、少なくとも1回、所定時間の間、金型内のエラストマー物品の内部空間に充填している加熱媒体又は、加熱された混合流体の一部又は全量を排出し、代わりに低温の加圧媒体で置き換えてエラストマー物品の温度を所望レベルに冷却する構成であり、第1実施例においては加熱された混合流体は加圧媒体供給工程の途中又は／及びこの工程後において、低温の加圧媒体で置き換える構成であるから、金型内のエラストマー物品の各部位で大きな温度差を生じることなく、又不都合な圧力低下をきたすことなく効果的に冷却して、均一加硫度を得ることができるのみならず、加硫遅れ等のトラブルを確実に防止することができる。

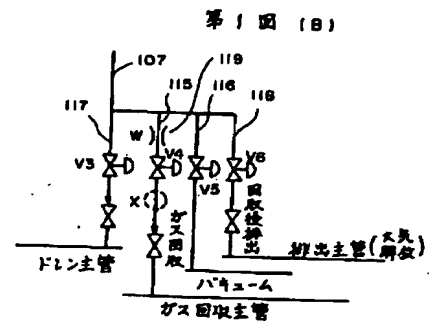
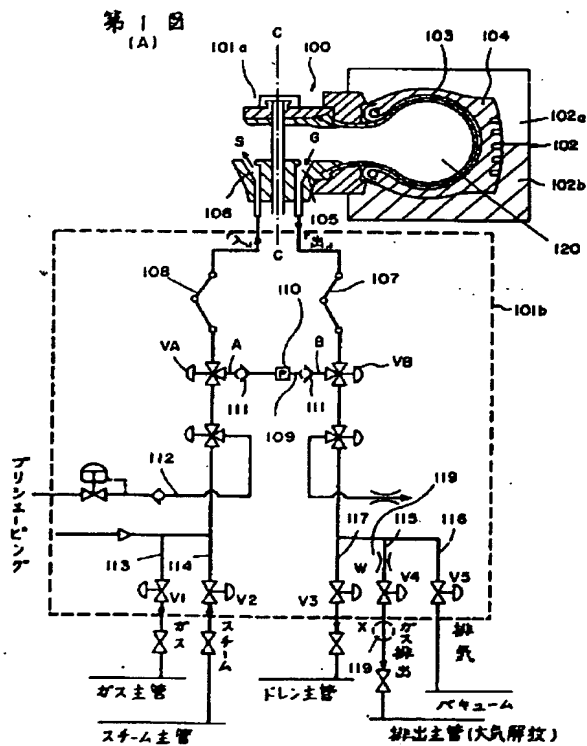
又、第2実施例においては、加熱媒体は加熱媒体供給工程終了直後で加圧媒体供給工程に切り換える前に、低温の加圧媒体で置き換える構

金型内タイヤの上側の一方サイドウォールと下側の他方サイドウォールの温度差を示すグラフ、第4図は従来の冷却方法を用いたガス加硫による金型内タイヤの上側の一方サイドウォールと下側の他方のサイドウォールの温度差を示すグラフ、第5図(A)は第2発明のガスバージ冷却を加熱媒体供給工程終了直後に実施した場合の温度と時間の関係を示すグラフ、第5図(B)はガスバージ冷却を実施せずに加熱工程の時間を長くした場合の温度と時間の関係を示すグラフ、第5図(C)は、ガスバージ冷却を実施せずに、加熱工程の時間を通常(上型の温度過上昇を防止)時間とした場合の温度と時間のグラフ、第6図(A)は従来の冷却方法を用いてガス加硫を実施するための加硫機の一部断面図とその機内配管系統を示す説明図、第6図(B)は従来の冷却方法を用いたガス加硫の工程を示す説明図である。

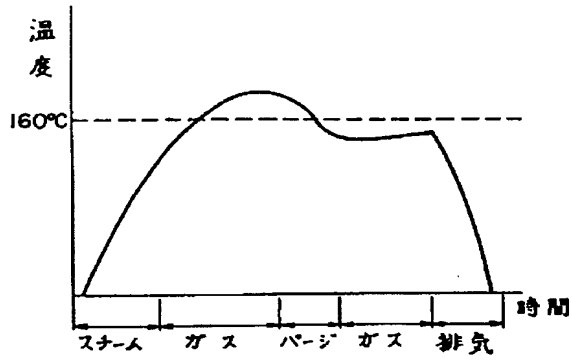
102・・・金型、103・・・ブラダー、
104・・・生タイヤ、107・・・「出」側

配管、108・・・「入」側配管、109・・・
 ・強制循環用配管、113・・・ガス（加圧媒
 体）供給管、
 114・・・スチーム供給管、115・・・ガ
 ス（混合流体）排出（回収）管、119・・・
 オリフィス、120・・・タイヤ内部空間。

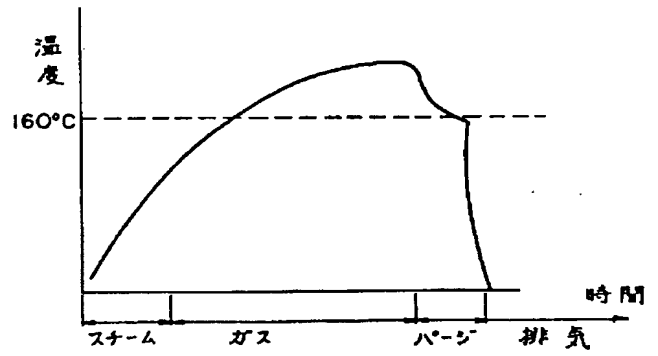
特許出願人 住友ゴム工業株式会社
 代理人 弁理士 仲 村 義 平



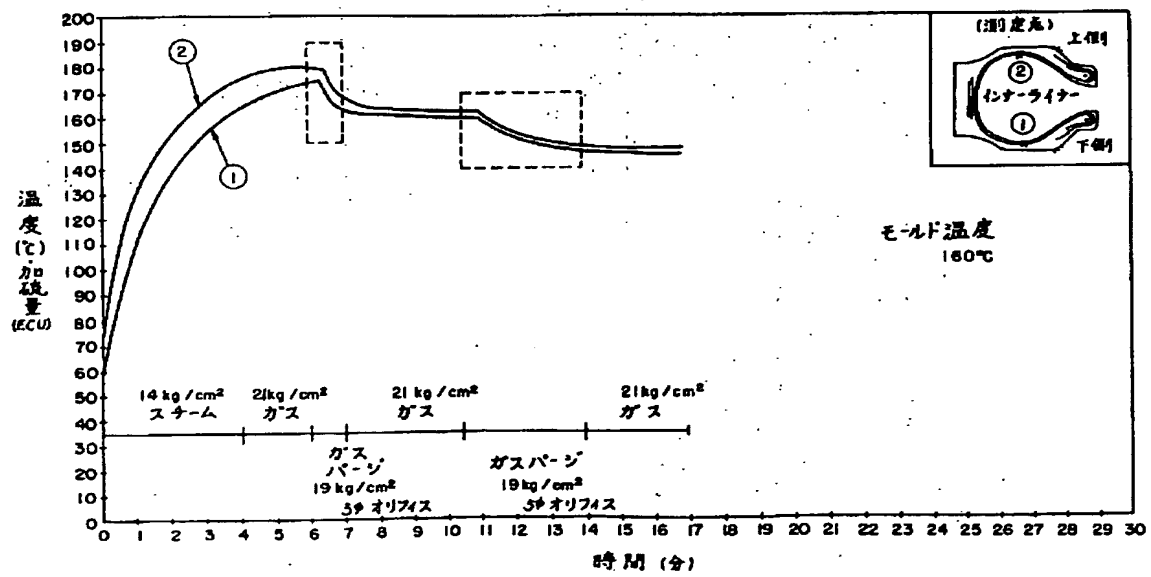
第2図 (A)



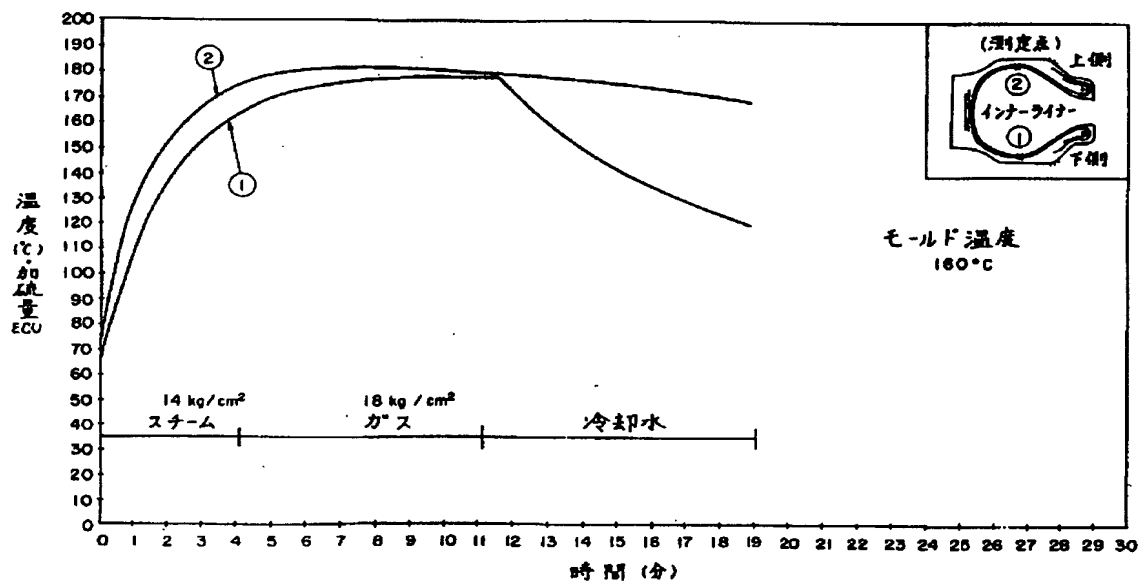
第2図 (B)



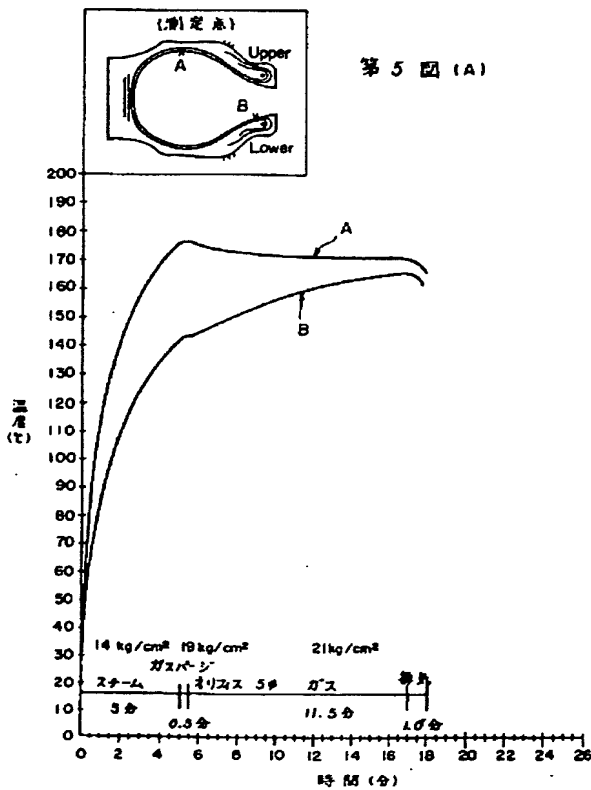
第3図



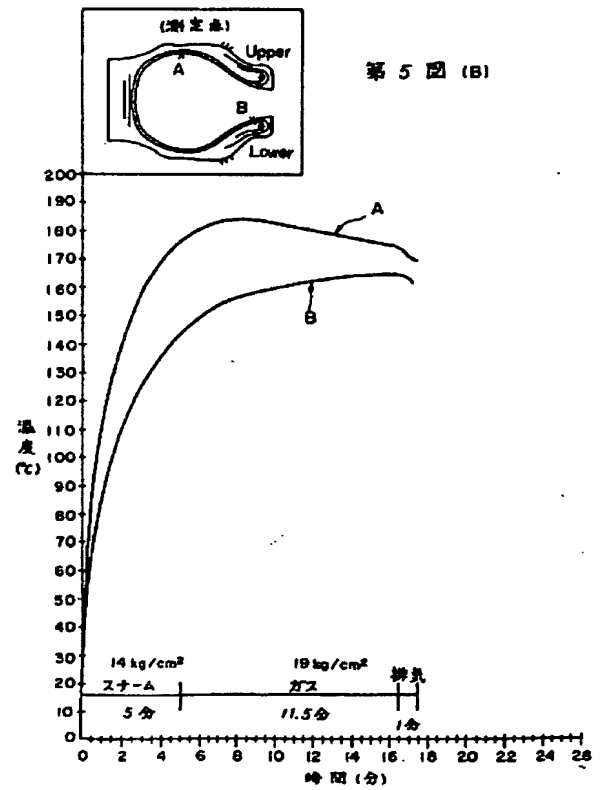
第4図

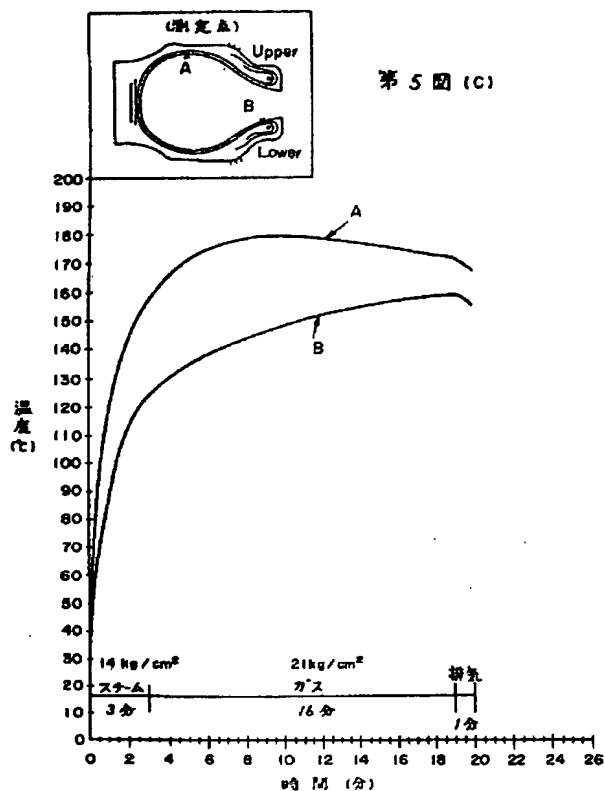


第5図(A)

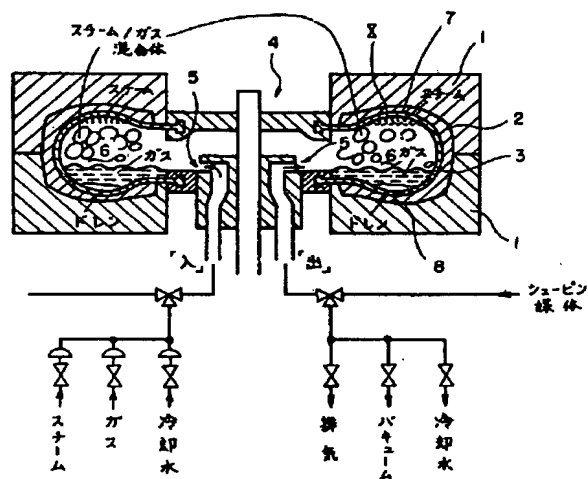


第5図(B)

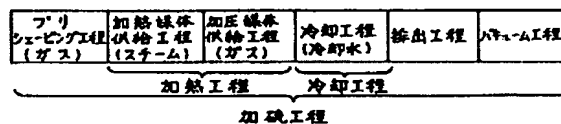




第6図(A)



第6図(B)



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

平 4. 3. 16 発行

平成 2 年特許願第 262164 号(特開平
3-215010 号, 平成 3 年 9 月 20 日
発行 公開特許公報 3-2151 号掲載)につ
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ
たので下記のとおり掲載する。 2 (4)

Int. Cl. ¹	識別 記号	庁内整理番号
B29C 33/04		8927-4F
// B29C 35/04		9156-4F
35/16		9156-4F
B29K 21:00		
105:24		
B29L 30:00		0000-4F

平成 4. 3. 16 発行

手続補正書 (自発)

平成 3 年 11 月 25 日

特許庁長官 深 沢 亘 殿



1. 事件の表示

平成 02 年特許願第 262164 号

2. 発明の名称

エラストマー物品の加硫方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

名称 住友ゴム工業株式会社

代表取締役 横 井 隆

4. 代理人 〒651 電話 神戸(078)232-7146

住所 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号
住友ゴム工業株式会社内

氏名 弁理士(8370) 仲 村 義 平

5. 補正命令の日付(発送日)

(自発)

6. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄、詳細な説明
の欄及び図面



7. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲 別紙の通り。

(2) 明細書の第8頁第4行、第8頁第9行、第
8頁第12行、第9頁第3行、第14頁第
6行、第21頁第19行、第28頁第7行
、第28頁第12行、及び、第28頁第2
0行の記載「低温の」とあるを、「冷却用
」にそれぞれ訂正します。

明細書の第8頁第8行、第8頁第18~1
9行、及び、第28頁第10~11行の記
載「加圧媒体供給工程の途中」とあるを、
「加圧媒体供給工程内」にそれぞれ訂正し
ます。

明細書の第10頁第7行の記載「冷却工程
を除いては」とあるを、「本発明のガスバ
ージにより冷却する工程(ガスバージ工程
)を除いては」に訂正します。

明細書の第13頁第19~20行、及び、
第21頁第13行の記載「加熱されていな

い加圧流体」とあるを、「冷却用加圧流体
」にそれぞれ訂正します。

明細書の第17頁第17行、及び、第23
頁第7行の記載「低温流体」とあるを、「
冷却用流体」にそれぞれ訂正します。

(3) 第2図(A)及び第2図(B)を別紙の通
りに訂正します。

平成 4. 3. 16 発行

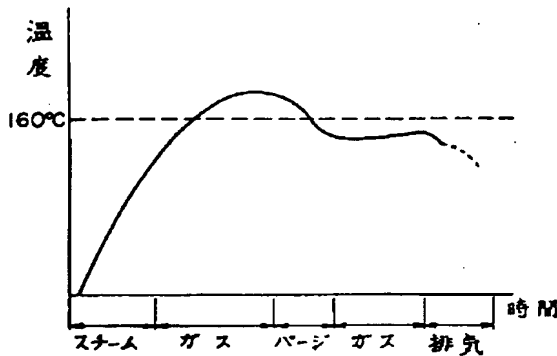
特許請求の範囲

- (1) 加熱媒体供給工程とこの工程に続く加圧媒体供給工程とを含むエラストマー物品の加硫方法であって、少なくとも1回、所定時間の間、金型内のエラストマー物品の内部空間に充填している加熱媒体又は加熱された混合流体の一部又は全量を排出し、代わりに冷却用加圧媒体で置き換えてエラストマー物品の温度を所望レベルに冷却することを特徴とするエラストマー物品の加硫方法。
- (2) 前記混合流体を加圧媒体供給工程内又は及びこの工程後において、冷却用加圧媒体で置き換えることを特徴とする特許請求の範囲第1項のエラストマー物品の加硫方法。
- (3) 前記加熱媒体を加熱媒体供給工程直後で加圧媒体供給工程に切り換える前に、冷却用加圧媒体で置き換え、置き換えた後加硫機の「出

」側配管を閉じることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

- (4) 前記加熱媒体又は混合流体の排出を、加硫機の「出」側配管の流量をしばって開放するようにした特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項に記載のエラストマー物品の加硫方法。
- (5) 加硫機の「出」側配管の流量を該配管に直径20mm未満のオリフィスを設けてしぼるようにした特許請求の範囲第4項記載のエラストマー物品の加硫方法。

第2図(A)



第2図(B)

